

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-175377  
 (43)Date of publication of application : 21.06.2002

(51)Int.Cl. G06F 17/60  
 G06F 13/00  
 G06F 17/30

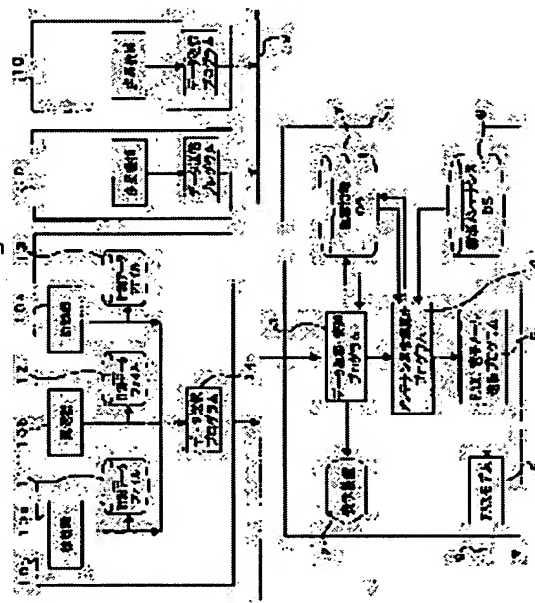
(21)Application number : 2000-370933 (71)Applicant : HITACHI LTD  
 (22)Date of filing : 06.12.2000 (72)Inventor : MIZUKOSHI ATSUSHI

## (54) MAINTENANCE INFORMATION TRANSMISSION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide maintenance information transmission system for industrial machines for transmitting maintenance information on a plurality of the industrial machines installed at remote locations to the customers and maintenance company of the machines.

**SOLUTION:** The operating conditions of the industrial machine 10 are detected, maintenance contents are selected from a between a customer information DB 7 and a standard maintenance DB 8, on the basis of the obtained latest detection data; the maintenance information such as a maintenance cost and a maintenance time period is calculated; and the obtained maintenance information is transmitted to the customer and the maintenance company at optional times. Since daily inspection or the like can be performed easily, even for industrial machine 10 installed in the remote location, and the latest detection data are acquired and managed in a cycle shorter than the conventional maintenance period, the cycle of repair can be extended, so that. The maintenance cost is substantially reduced, accordingly.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.07.2002  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-175377  
(P2002-175377A)

(43) 公開日 平成14年6月21日 (2002. 6. 21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 F 17/60	1 3 8	G 0 6 F 17/60	1 3 8 5 B 0 7 5
13/00	3 5 1	13/00	3 5 1 N 5 B 0 8 9
	6 3 0		6 3 0 A
17/30	1 7 0	17/30	1 7 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-370933(P2000-370933)

(22) 出願日 平成12年12月6日(2000. 12. 6)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 水越 篤

茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日立製作所産業機械システム事業部内

(74) 代理人 100093872

弁理士 高崎 芳紘

Fターム(参考) 5B075 NS10 PQ05 UU24 UU32

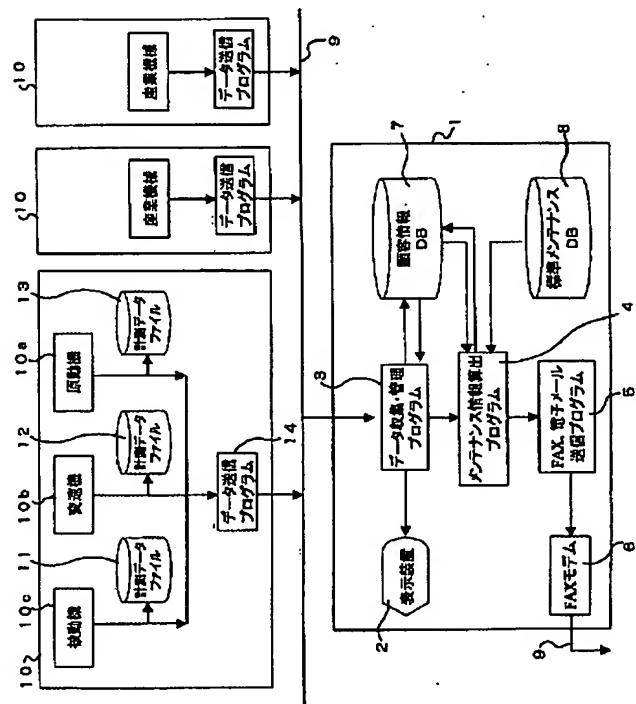
5B089 GB03 JA35 JB15 KA13 KB04

(54) 【発明の名称】 メンテナンス情報送信システム

(57) 【要約】

【課題】 遠隔地に設置された複数の産業機械のメンテナンス情報を、機械の顧客やメンテナンス会社へ送信する産業機械のメンテナンス情報送信システムを提供する。

【解決手段】 産業機械10の動作状況を検出し、得られたを最新検出データを基に顧客情報DB7及び標準メンテナンスDB8からメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信するようにしたもので、遠隔地に設置された産業機械10であっても日常点検などが容易に行えると共に、従来のメンテナンス期間より短い周期で最新検出データを取得、管理することができるため、補修の周期を延長することができ、これによってメンテナンス費用の大幅な削減が図れるようになる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテナンス情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信する送信プログラムとを具備することを特徴とするメンテナンス情報送信システム。

**【請求項2】** 産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテナンス情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信する送信プログラムからなるメンテナンス情報送信システムであって、上記顧客情報DBに登録された最新検出データ及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を自動的に選択し、かつ選択したメンテナンス内容からメンテナンス費用及びメンテナンス時期を自動的に算出、更新すると共に、得られたメンテナンス費用及びメンテナンス時期を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ自動送信することを特徴とするメンテナンス情報送信システム。

**【請求項3】** 産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテ

ナンス情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信する送信プログラムからなるメンテナンス情報送信システムであって、上記顧客情報DBに登録された最新検出データから日常点検項目を自動作成し、かつ得られた日常点検項目を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ自動送信することを特徴とするメンテナンス情報送信システム。

**【請求項4】** 産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテナンス情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ自動送信する送信プログラムからなるメンテナンス情報送信システムであって、産業機械の異常発生時は、その情報を顧客及びメンテナンス会社へ送信することを特徴とするメンテナンス情報送信システム。

**【請求項5】** 上記メンテナンス情報送信装置本体にFAX、電子メール送信プログラムを設けて、メンテナンス情報をFAXまたは電子メールにより電話回線などの情報伝達手段を介して顧客及びメンテナンス会社へ送信してなる請求項1ないし4の何れか1項に記載のメンテナンス情報送信システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、ポンプ、変速機、モータ、エンジン等の機器を使用した産業機械の日常管理及び定期的なメンテナンス情報を送信する産業機械のメンテナンス情報送信システムに関し、特に機械の振動や騒音、油圧、油温等の状況の監視を行って、その状況データからメンテナンス内容を自動選択し、メンテナンス費用、次のメンテナンス時期等のメンテナンス情報を機械の管理者、メンテナンス会社へ自動送信するよう

にした産業機械のメンテナンス情報送信システムに係るものである。

#### 【0002】

【従来の技術】従来この種の産業機械においては、点検、補修および部品交換時期等は、機械の機種等により異なり、また同一機種であっても運転方法や立地環境により変わってくるため、部品交換時期等の寿命予測は困難である。このため現在行われている保守管理は、機械の運転、立地環境、機種等により分類されたメンテナンスプログラムに基づき2年から5年といった予め設定された周期で定期的に点検及び補修を行っているが、分類の分け方が大まかなため、安全サイドを取って部品交換や定期検査の周期は、十分な安全係数をかけた設定となっている。

【0003】また機械の動作状況を監視して、動作状況を示すレポートを送信する装置としては、例えば特開2000-10624に記載された「プラント監視装置」が公知である。上記公報の「プラント監視装置」は、プラント監視装置上で動作しているデータ収集プログラムと、監視画面プログラム、システム監視プログラムがそれぞれ個別に作成する動作記録ファイルを、動作記録管理プログラムが整理してレポートを作成し、FAX送信プログラムによりオペレータの手を介さずに定期的に、メンテナンス会社などへ動作状況を示すレポートを送信するようにしたものである。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記公報の「プラント監視装置」では、プラント監視装置に動作記録管理プログラムとFAX送信プログラムを付加した形態であるため、複数の場所に点在した産業機械を管理するためには、それぞれの産業機械に大掛かりな監視装置を設置する必要があり、効率的ではない上、設備費が高くなるなどの問題がある。

【0005】また産業機械のメンテナンス周期は、機種等により様々である上、発電所やポンプ機場等の設備では、種々の産業機械を使用しているため、各々の機械のメンテナンスについては独立して管理する必要があることから、上記公報のプラント監視システムを適用した場合、設備費が膨大となると共に、点検や補修に要するメンテナンスコストも増大するなどの問題がある。

【0006】本発明はかかる従来の問題点を改善するためになされたもので、複数の遠隔地に設置された複数の産業機械の動作状況を検出すると共に、得られた最新の検出データからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を、機械の顧客やメンテナンス会社へ送信するようにした産業機械のメンテナンス情報送信システムを提供することを目的とするものである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

請求項1に記載の発明は、産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテナンス情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信する送信プログラムとより構成したものである。

【0008】上記目的を達成するため請求項2に記載の発明は、産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテナンス情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信する送信プログラムからなるメンテナンス情報送信システムであって、上記顧客情報DBに登録された最新検出データ及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を自動的に選択し、かつ選択したメンテナンス内容からメンテナンス費用及びメンテナンス時期を自動的に算出、更新すると共に、得られたメンテナンス費用及びメンテナンス時期を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ自動送信するようにしたものである。

【0009】上記目的を達成するため請求項3に記載の発明は、産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテナンス

情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信する送信プログラムからなるメンテナンス情報送信システムであって、上記顧客情報DBに登録された最新検出データから日常点検項目を自動作成し、かつ得られた日常点検項目を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ自動送信するようにしたものである。

【0010】上記目的を達成するため請求項4に記載の発明は、産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテナンス情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信する送信プログラムからなるメンテナンス情報送信システムであって、産業機械の異常発生時は、その情報を顧客及びメンテナンス会社へ自動送信するようにしたものである。

【0011】上記目的を達成するため請求項5に記載の発明は、メンテナンス情報送信装置本体にFAX、電子メール送信プログラムを設けて、メンテナンス情報をFAXまたは電子メールにより電話回線などの情報伝達手段を介して顧客及びメンテナンス会社へ送信するようにしたものである。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1及び図2に示す図面を参照して詳述する。図1はメンテナンス情報送信システムを示す構成図で、この図で1はメンテナンス情報送信装置本体、2はCRT等の表示装置、3はデータ送信プログラムから送信されてきたデータを収集及び管理して、表示装置2に最新検出データと運転状況を表示させるデータ収集・管理プログラム、4は最新検出データと顧客情報DB（データベース）7と標準メンテナンスDB8からメンテナンス内容を自動選択し、

メンテナンス費用、メンテナンス時期を算出して、最新データとメンテナンス情報をまとめたレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラム、7は顧客固有の運転条件データ、各機械のデータ、過去のメンテナンス情報、過去のトラブル情報等を保存した顧客情報DB、8は機種毎、運転条件毎の標準メンテナンスDB、5はメンテナンス情報算出プログラムで作成されたメンテナンスレポートをFAX、または電子メール等で送信するFAX、電子メール送信プログラム、6はメンテナンス情報算出プログラム4で作成したメンテナンスレポートを電話回線等の情報伝達手段9経由して産業機械を管理する顧客及びメンテナンス会社へ送信するFAXモデムである。

【0013】一方図1中10は、複数の遠隔地に設置された複数基の産業機械で、エンジンやモータなどの原動機10aと、変速機10b、被動機10c等により構成されており、原動機10aや変速機10b、被動機10c等には、それぞれ運転時の振動や騒音、油圧、油温等の動作状況を監視する検出手段（図示せず）が設置されていて、これら検出手段により検出された検出データは、検出データファイル11、12、13に保存されると共に、検出データファイル11、12、13に保存された産業機械10の最新検出データは、データ送信プログラム14により情報伝達手段9を介してメンテナンス情報送信装置本体1へ送信されるようになっている。

【0014】次に上記構成されたメンテナンス情報送信システムの作用を説明する。複数の遠隔地に設置された産業機械10の運転開始とともに、産業機械10の各部に設置された検出手段が機械各部の動作状況を検出して、最新検出データを検出データファイル11、12、13に書き込むと同時に、データ送信プログラム14により最新検出データが情報伝達手段9を介して装置本体1へ送信される。

【0015】装置本体1に設けられたメンテナンス情報算出プログラム4は、産業機械10の最新検出データを収集、管理し、表示装置2に最新検出データを表示させると共に、顧客情報DB7に記録されている過去の運転データおよび正常な場合の運転データと比較を行って、運転に異常がないかを判定し、異常発生時には異常の発生を報告させるメッセージを表示装置2に表示させ、同時に最新検出データを顧客情報DB7に書き込む。

【0016】メンテナンス情報算出プログラム4は、最新検出データと顧客情報DB7保存されたデータ及び標準メンテナンスDB8に保存されたデータから現在の産業機械10の状態を判定し、推奨メンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、メンテナンス情報レポートを作成する。

【0017】そして作成されたメンテナンス情報レポートは、FAX、電子メール送信プログラムにより、FA

Xまたは電子メールにて情報伝達手段9を介して産業機械10を管理する顧客及びメンテナンス会社へと送信される。

【0018】顧客側ではFAXまたは電子メールを受信できるパソコンによりメンテナンス情報レポートを受信し、図2に示すようなメンテナンス情報を用紙などに出力することにより、遠隔地に設置された産業機械10の最新メンテナンス情報がリアルタイムで得られるようになるため、遠隔地であっても日常点検などが容易に行えるようになる。

【0019】また従来のメンテナンス期間より短い周期で最新データを取得、管理することができるため、機械の異常を早期に発見して事故を未然に防ぐことができると共に、信頼性の高い定期的な点検が可能になることから、補修の期間を延長することができ、これによってメンテナンス費用の大幅な削減が図れるようになる。

【0020】一方メンテナンス会社側では、産業機械10に異常が発生した場合に迅速に対応することができるため、産業機械10が長期間使用不能になるのを未然に防止することもできる。

#### 【0021】

【発明の効果】本発明は以上詳述したように、産業機械の動作状況を検出することにより検出データを収集し、メンテナンス情報送信装置本体に最新検出データを送るデータ送信プログラムと、上記データ送信プログラムより送られてきた産業機械の動作状況を収集・管理し顧客情報DBに保存するデータ収集・管理プログラムと、産業機械の標準メンテナンス情報を予め保存する標準メンテナンスDBと、顧客のメンテナンス情報、トラブル情報、最新検出データを保存する顧客情報DBと、上記顧客情報DB及び標準メンテナンスDBからメンテナンス内容を選択して、メンテナンス費用、メンテナンス時期等のメンテナンス情報を算出し、得られたメンテナンス情報を基にメンテナンスレポートを作成するメンテナンス情報算出プログラムと、最新検出データ及び異常発生を知らせるメッセージを表示する表示装置と、メンテナンス情報を任意な時期に顧客及びメンテナンス会社へ送信する送信プログラムとより構成したことから、遠隔地に設置された産業機械の最新のメンテナンス情報がリアルタイムで得られるため、遠隔地に設置された産業機械であっても日常点検などが容易に行えるようになる。

【0022】また従来のメンテナンス期間より短い周期

で最新検出データを取得、管理することができるため、機械の異常を早期に発見して事故を未然に防ぐことができると共に、信頼性の高い定期的な点検が可能になることから、補修の周期を延長することができ、これによってメンテナンス費用の大幅な削減が図れるようになる。

【0023】さらにメンテナンス費用やメンテナンス時期、日常点検事項、機械の異常などのメンテナンス情報を顧客及びメンテナンス会社へ自動送信するようにしたことから、どんな遠隔地に設置された産業機械であっても、人手を介さずにメンテナンス情報が得られるため、信頼性の向上と人件費の節減が図れると共に、機械の故障や異常発生時には、その情報を顧客及びメンテナンス会社が瞬時に把握できるため、迅速な対応を行うことができる。

【0024】しかもメンテナンス情報送信装置本体にFAX、電子メール送信プログラムを設けて、メンテナンス情報をFAXまたは電子メールにより電話回線などの情報伝達手段を介して顧客及びメンテナンス会社へ送信するようにしたことから、既存の情報伝達手段が利用できるため、メンテナンス情報送信システムを安価に構築できるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

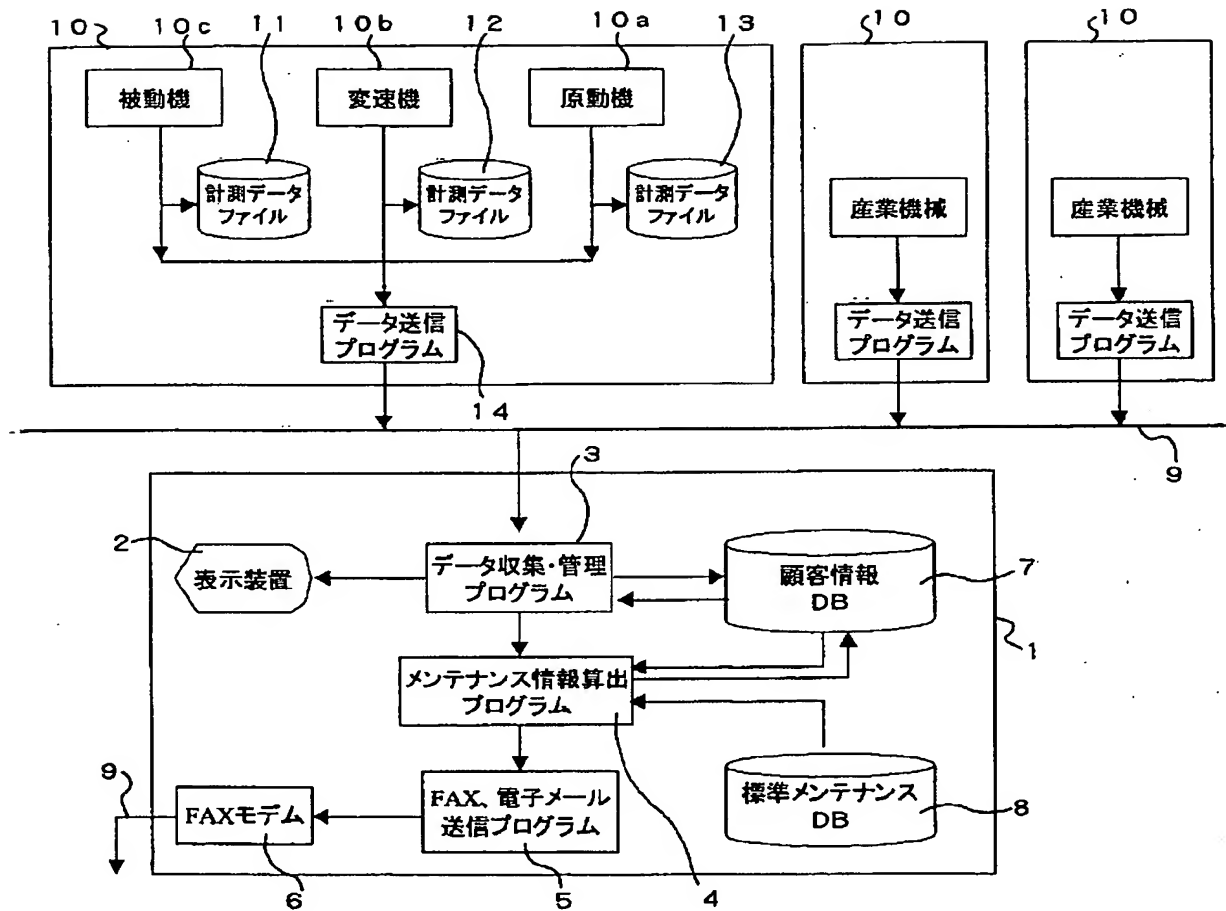
【図1】本発明の実施形態になるメンテナンス情報送信システムを示す構成図である。

【図2】本発明の実施形態になるメンテナンス情報送信システムにより送信されたメンテナンス情報の内容を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

- 1 メンテナンス情報送信装置本体
- 2 表示装置
- 3 データ収集・管理プログラム
- 4 メンテナンス情報算出プログラム
- 5 FAX・電子メール送信プログラム
- 6 FAXモデム
- 7 顧客情報DB
- 8 標準メンテナンスDB
- 9 情報伝送手段
- 10 産業機械
- 11 検出データファイル
- 12 検出データファイル
- 13 検出データファイル
- 14 データ送信プログラム

【図1】



【図2】

## メンテナンス情報レポート

運転状況: 正常

## 計測項目

油温: 油圧: .....

振動: 騒音: .....

## 推奨メンテナンス内容

次回メンテナンス時期: 2000/10/1

メンテナンス項目:

1. 分解・点検される事をお勧め致します。

2.

⋮

メンテナンス費用: 100,000円